

A  
К 44

На правах рукописи

Киселёв Сергей Юрьевич

**РАЗВИТИЕ СЕНСОМОТОРНЫХ РЕАКЦИЙ  
У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

19.00.13 – психология развития, акмеология

**АВТОРЕФЕРАТ**

**диссертации на соискание ученой степени  
кандидата психологических наук**

Научная библиотека Уральского Государственного Университета
--

Москва

2001

Работа выполнена в Уральском государственном университете  
им. А.М.Горького.

Научный руководитель - доктор биологических наук,  
профессор Лупандин В.И.

Официальные оппоненты: доктор психологических наук,  
профессор Чуприкова Н.И.

доктор психологических наук,  
профессор Ахутина Т.В.

Ведущее учреждение - Институт возрастной физиологии РАО

Защита состоится «24» апреля 2001 г. в 9 часов  
на заседании диссертационного совета К-008.017.01 по защите канди-  
датских диссертаций при Психологическом институте РАО по адресу:  
103009, Москва, ул. Моховая, 9, корпус В.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Психологиче-  
ского института РАО.

Автореферат разослан «23» апреля 2001 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета

И.А.Левочкина

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Настоящее исследование посвящено изучению развития простых и дифференцировочных реакций у детей дошкольного возраста в период с 4 до 6 лет. Развитие сенсомоторных реакций рассматривается с точки зрения созревания функциональной системы, обеспечивающей данный вид поведенческой активности ребенка.

*Актуальность исследования.* Исследование психофизиологического созревания ребенка является на сегодняшний день одной из наиболее актуальных проблем возрастной психологии. Интенсивно развиваются такие направления психологии развития как возрастная психофизиология и детская нейропсихология (Т.М.Марютина, 1995; Д.А.Фарбер и др., 1998; Э.Г.Симерницкая, 1985; Т.В.Ахутина, 1998; Ю.В.Микадзе, 1998 и др.). В рамках указанных направлений особое внимание уделяется *дошкольному возрасту*, так как это один из важных критических периодов развития, характеризующийся высокими темпами психофизиологического созревания (Л.А.Венгер, 1969; Структурно-функциональная организация развивающегося мозга, 1990; Т.Н.Осипенко, 1996 и др.).

В настоящее время в детской психофизиологии и нейропсихологии интенсивно исследуются закономерности развития восприятия, внимания, памяти и других психических функций детей (Т.Г.Бетелева, 1983; Э.Г.Симерницкая, 1985; Н.В.Дубровинская, 1985; Микадзе, 1998; Д.А.Фарбер и др., 1998 и др.). Большое число работ посвящено изучению закономерностей структурно-функционального созревания мозга ребенка (Структурно-функциональная организация развивающегося мозга, 1990; Т.М.Марютина, 1995 и др.). Вместе с тем, все еще остаются мало исследованными многие формы целостной поведенческой активности ребенка. В частности, до сих пор не проводилось

систематического изучения развития в онтогенезе ребенка произвольных сенсомоторных реакций (СМР).

Изучение произвольных сенсомоторных реакций занимает одно из важных мест в экспериментальной психологии и психофизиологии (Е.И.Бойко, 1964; Н.И.Чуприкова, 1967, 1979; R.D.Luce, 1986 и др.). Большая прикладная значимость, относительная несложность организации эксперимента, произвольность, опосредованность речью и другие особенности предопределили давний и устойчивый интерес исследователей к изучению сенсомоторного реагирования как к *модели наиболее простых форм специфически человеческого сознательного поведения* (Е.И. Бойко, 1964; Р.Шошолль, 1966).

Одно из важных направлений исследования сенсомоторных реакций – изучение их развития в онтогенезе (С.Е.Nobbie et al., 1964; F.Klimt, 1969; W.W.Surwillo, 1972, 1973; В.П.Лисенкова, 1971; И.И.Солодовникова, 1966; S.A.Hale, 1990 и др.). В связи с последними достижениями возрастной психофизиологии и нейропсихологии одной из актуальных проблем является изучение закономерностей развития сенсомоторных реакций ребенка с позиции структурно-функционального созревания мозга.

**Объектом исследования** выступают простые и дифференцировочные реакции у детей 4-6 лет.

**Предметом исследования** является развитие и особенности организации простых и дифференцировочных реакций у детей дошкольного возраста.

**Цель исследования** заключается в изучении динамики созревания у детей дошкольного возраста *функциональной системы*, обеспечивающей протекание сенсомоторных реакций.

**Гипотеза исследования.** В связи с гетерохронностью структурно-функционального созревания мозга ребенка предполагается, что динамика развития различных *звеньев* функциональной системы, обеспечивающей протекание сенсомоторных реакций, (*звена регуляции*, *звена принятия решения* и др.) и ее *свойств* (*реактивности*, *подвижности*) имеет специфические особенности в разные периоды онтогенеза детей дошкольного возраста.

В соответствии с целью, гипотезой, предметом исследования ставятся следующие **задачи**:

- разработать методические подходы и адаптированные к детскому возрасту компьютерные методики для исследования *простых* и *дифференцировочных* реакций у детей дошкольного возраста;
- разработать способ оценки динамики развития различных *звеньев* и *свойств* функциональной системы (ФС), обеспечивающей сенсомоторные реакции;
- выявить *ведущие факторы* и их вклад в прогрессивное развитие простых и дифференцировочных реакций у детей 4-6 лет;
- проанализировать *темпы развития* различных *звеньев* и *свойств* исследуемой функциональной системы у детей дошкольного возраста (*сенсорно-перцептивного звена*, *звена принятия решения*, *звена регуляции*, *моторного* и *памятного звена*, *реактивности* и *подвижности*);
- исследовать *половые различия* в динамике развития сенсомоторных реакций;
- исследовать связь между временем сенсомоторных реакций и показателями *интеллекта* у детей старшего дошкольного возраста.

**Экспериментальная база.** В экспериментальном исследовании приняли участие 165 детей в возрасте 4-6 лет из ДОУ г.Екатеринбурга и г.Москвы.

**Методологической основой** исследования является концепция функциональной системы и системогенеза П.К.Анохина, а также теория системной динамической локализации высших психических функций А.Р.Лурия.

**Научная новизна и теоретическая значимость работы.** У детей дошкольного возраста исследуется с позиции системного подхода возрастная динамика не только простых, но дифференцировочных реакций. Развитие сенсомоторных реакций рассматривается с точки зрения развития отдельных звеньев и свойств функциональной системы, обеспечивающей данную форму поведенческой активности ребенка.

Разработаны методические подходы для исследования сенсомоторных реакций у детей дошкольного возраста. Предложен способ оценки динамики созревания различных звеньев и свойств исследуемой функциональной системы.

Выявлены ведущие факторы совершенствования простых и дифференцировочных реакций у детей 4-6 лет, а также особенности организации сенсомоторных реакций у дошкольников разного возраста. Показаны половые различия в возрастной динамике сенсомоторных реакций. Получены новые экспериментальные данные, касающиеся *темпов* созревания различных звеньев и свойств исследуемой функциональной системы.

Внесен вклад в разработку одной из наиболее дискутируемых в современной психологии проблемы взаимосвязи *времени реакции и интеллекта* у детей.

**Практическая значимость.** Установлены возрастные нормативы для детей 4, 5 и 6 лет по отдельным показателям простых и дифференцировочных реакций.

Разработанная психофизиологическая методика может быть использована совместно с нейропсихологическими, психологическими и нейрофизиологическими методами для исследования уровня развития психических функций у детей дошкольного возраста. Ценность разработанной методики заключается в том, что она имеет ярко выраженный игровой характер, достаточно проста в использовании и носит характер экспресс диагностики.

**Апробация работы.** Отдельные положения работы были доложены и обсуждены на Всероссийской научно-практической конференции «Психофизиологические основы социальной адаптации ребенка» (Санкт-Петербург, 1999), на юбилейной конференции УрГУ им.А.М.Горького (Екатеринбург, 2000), на международной конференции, посвященной 55-летию Института возрастной физиологии РАО, (Москва, 2000).

Результаты исследования отражены в публикациях (8 статей), в том числе в двух коллективных монографиях.

Работа выполнялась в рамках научного проекта, поддержанного грантом РФФИ (06-99-80123). Руководитель проекта – Киселев С.Ю.

**Методы исследования.** Для решения поставленных задач были разработаны адаптированные к детскому возрасту компьютерные методики, направленные на исследование простых и дифференцировочных реакций (С.Ю.Киселев и др., 1996; С.Ю.Киселев и др., 2001).

Для исследования интеллекта использовался детский вариант теста Векслера, адаптированный и стандартизированный на отечественной выборке А.Ю.Панасюком.

**На защиту выносятся** следующие положения:

1. Совершенствование разных сенсомоторных реакций в онтогенезе дошкольника связано с различными *ведущими факторами*, в качестве которых выступают процессы созревания тех или иных звеньев и свойств функциональной системы, обеспечивающей данный вид поведенческой активности ребенка.

2. *Темпы созревания* различных звеньев и свойств исследуемой функциональной системы (*реактивности, подвижности, звена принятия решения, звена регуляции* и др.) неодинаковы на разных этапах развития дошкольника.

3. Существуют *половые различия* в динамике развития сенсомоторных реакций.

4. *Время* простых и дифференцировочных реакций не связано с показателями *интеллекта* у детей старшего дошкольного возраста.

**Структура и объем работы.** Диссертация состоит из введения, 3 глав, заключения, выводов, списка литературы, включающего 201 наименование, из них 63 на иностранных языках. Текст диссертации изложен на 160 страницах. Работа содержит 2 рисунка и 19 таблиц.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

Во *введении* обоснована актуальность темы, научная новизна, практическая и теоретическая значимость исследования; определены объект, предмет, цель, гипотеза, задачи исследования, представлены положения, выносимые на защиту.

В *первой главе* систематизированы и проанализированы литературные данные по исследованию сенсомоторных реакций в экспериментальной психологии. Рассматривается организация, некоторые модели, а также мозговые механизмы произвольных сенсомоторных реакций.



Подробно анализируются работы, посвященные исследованию развития СМР в онтогенезе ребенка. Обзор литературы показывает, что большая часть работ в этой области исследований была проведена на детях школьного возраста (Е.И.Бойко, 1961; Л.Е.Любомирский, 1974 и др.). Очень мало работ было посвящено изучению развития СМР в дошкольном возрасте. В свою очередь, у дошкольников в основном исследовалась динамика развития *простых реакций* (F.L.Goodenough, 1935; F.Klimt, 1969 и др.). Существуют единичные исследования *дифференцировочных реакций* у детей на данном этапе онтогенеза (И.В.Равич-Щербо, М.К.Трифоновна, 1962; Т.Г.Бетелева, 1983). Таким образом, стоит задача систематического изучения развития различных сенсомоторных реакций у детей дошкольного возраста.

Далее рассматриваются современные представления о психофизиологическом развитии детей и о созревании некоторых звеньев функциональной системы, обеспечивающей протекание сенсомоторных реакций.

**Вторая глава** посвящена изложению результатов экспериментального исследования развития СМР у детей дошкольного возраста.

В исследовании приняли участие 165 детей в возрасте 4-6 лет из ДОУ г.Москвы и г.Екатеринбурга.

В работе использовалась специально разработанная для данного исследования, адаптированная к детям компьютерная методика, направленная на регистрацию различных показателей трех типов СМР – *простых реакций* (ПР), *реакций различения* (РР) и *реакций выбора* (РВ). Методика создавалась таким образом, чтобы условия тестирования учитывали специфику детей дошкольного возраста.

Были разработаны следующие *методические подходы* к проведению исследования: длительность эксперимента не превышала 20-25

минут; задания в тесте располагались в порядке возрастания трудности; количество реакций в каждой серии эксперимента не превышало 20; задания теста подбирались так, чтобы они были достаточно интересны для ребенка (в качестве стимульного материала использовались красочные картинки различных животных); в процессе выполнения заданий ребенок периодически получал положительное подкрепление со стороны экспериментатора в виде разнообразных похвал; эксперимент проводился в виде игры, в которой ребенок должен был «ловить» разных животных.

Подобная организация эксперимента оказалась достаточно эффективной и позволила исследовать у детей 4-6 лет не только простые, но и сложные дифференцировочные реакции, в частности, *реакции выбора из 4 альтернатив*.

Тестирование включает три этапа.

На *первом этапе* исследуется *простая сенсомоторная реакция* (ПР) для левой и правой руки.

*Второй этап* теста направлен на исследование *реакций различения* (РР) и состоит из трех серий. В каждой серии ребенок должен реагировать правой рукой только на один из двух стимулов, появляющихся в центре экрана. В первой серии исследуются *реакции различения легко дифференцируемых стимулов* (РРЛ), во второй серии – *реакции различения стимулов, отличающиеся по цвету*, (РРЦ), в третьей серии – *реакции различения стимулов, отличающиеся по ориентации* (РРО).

*Третий этап* теста направлен на исследование *реакций выбора* (РВ) и состоит из трех серий. В каждой серии ребенок должен реагировать на появляющиеся стимулы либо правой, либо левой рукой. В первой серии исследуются *реакции выбора из двух альтернатив*

(РВ2), во второй серии – *реакции выбора после переделки* (РВПП). В третьей серии исследуются *реакции выбора из четырех альтернатив* (РВ4).

Анализировались следующие показатели сенсомоторных реакций. *Вариативность времени реакции*, которая определялась путем нахождения *коэффициента вариации ВР* в каждой серии эксперимента, число *фальстартов* в ПР, число *ошибок* в дифференцировочных реакциях, *время центральной задержки* (из времени дифференцировочных реакций вычиталось время ПР), *время сенсорной задержки* (из времени реакций различения трудно дифференцируемых стимулов вычиталось время реакций различения легко дифференцируемых стимулов), *время моторной задержки* (из времени РВ4 вычиталось время РВ2).

Далее рассматривается и обосновывается разработанный *способ оценки* динамики созревания различных звеньев и свойств функциональной системы, обеспечивающей СМР. Предложенный способ опирается на подходы, которые в том или ином варианте уже использовались в более ранних психофизиологических и нейропсихологических исследованиях (Е.И.Бойко, 1964; О.А.Конопкин и др., 1973; В.Д.Небылицын, 1990; Э.А.Костандов и др., 1979; Т.Г.Бетелева, 1983; Ю.В.Микадзе, 1998). Суть разработанного подхода заключается в следующем.

Предполагается, что возрастная динамика различных *показателей* простых и дифференцировочных реакций может быть использована для оценки динамики развития разных *звеньев и свойств* исследуемой функциональной системы. В частности, возрастная динамика *вариативности ВР* и количества *ошибок* в дифференцировочных реакциях связывалась с динамикой созревания *звена регуляции*. Динамика развития *времени сенсорной задержки* использовалась для оценки тем-

пов созревания *сенсорно-перцептивного* звена. *Время центральной задержки* в РРЛ и РВ2 использовалось для анализа развития звена *принятия решения*, а *время моторной задержки* для исследования созревания *моторного и памятного* звена. Возрастная динамика *времени ПР* связывалась с динамикой развития *реактивности*, а показатели *реакций выбора после переделки* использовались для оценки развития *подвижности* исследуемой функциональной системы.

Предложенный подход позволил выявить *ведущие факторы* совершенствования простых и дифференцировочных реакций в онтогенезе дошкольника, а также оценить *темпы развития* различных звеньев и свойств исследуемой функциональной системы.

Как видно из рис. 1 среднее время всех исследованных сенсомоторных реакций достоверно уменьшается в период с 4 до 6 лет.

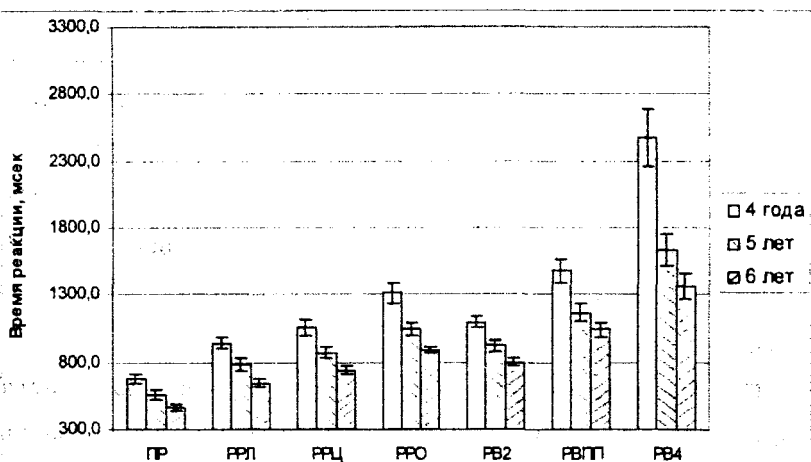


Рис.1. Время простых и дифференцировочных реакций у детей 4-6 лет

За счет чего происходит наблюдаемое совершенствование СМР в онтогенезе дошкольника? Можно ли выделить какой-то один ведущий фактор, обеспечивающий прогрессивное развитие данной поведен-

ческой активности, или существует несколько факторов? Если есть несколько факторов, то отличается ли их относительный вклад в совершенствование сенсомоторных реакций на разных этапах онтогенеза? Отличаются ли разные виды СМР по темпам и ведущим факторам развития? Для того чтобы ответить на эти вопросы, далее последовательно рассматривается динамика развития *простых реакций, реакций различения* (РРЛ, РРЦ и РРО) и *реакций выбора* (РВ2, РВПП и РВ4) с точки зрения созревания отдельных звеньев и свойств исследуемой ФС.

На основании анализа возрастной динамики трех показателей ПР (ВР, *вариативности ВР*, количества *фальстартов*) показано, что одним из ведущих факторов совершенствования *простых сенсомоторных реакций* у дошкольников является увеличение с возрастом *реактивности* сенсомоторной системы. Созревание *звена регуляции* отражается только на уменьшении с возрастом количества *фальстартов* при выполнении ПР. *Стабильность* ПР значимо не изменяется с период с 4 до 6 лет.

Анализ возрастной динамики различных показателей *реакций различения легко дифференцируемых стимулов* (ВР, ВЦЗ, *вариативности ВР* и др.) показал, что одним из ведущих факторов совершенствования РРЛ является созревание *звена принятия решения*. *Стабильность* реагирования в РРЛ значимо не изменяется в период с 4 до 6 лет.

Показано, что прогрессивное развитие *реакций различения стимулов, отличающихся по цвету, (РРЦ)* связано не только с созреванием *звена принятия решения*, но и с положительной динамикой развития *звена регуляции*. Созревание *звена регуляции* отражается как на увеличении *стабильности* реагирования, так и на уменьшении количества ошибок, особенно в период с 4 до 5 лет.

Показано, что ведущим фактором совершенствования *реакций различения стимулов, отличающихся по ориентации, (РРО)* у дошкольников является созревание пространственного аспекта работы *сенсорно-перцептивного звена* исследуемой ФС. Другие исследованные факторы также вносят значимый вклад в совершенствование РРО. Однако темпы созревания различных звеньев и свойств ФС, обеспечивающей РРО, на разных этапах онтогенеза дошкольника отличаются друг от друга (таблица №1).

Таблица №1. Темпы развития различных звеньев и свойств ФС, обеспечивающей РРО. В процентах представлен уровень изменения соответствующего показателя сенсомоторных реакций.

	с 4 до 5 лет	с 5 до 6 лет	с 4 до 6 лет
<i>Реактивность (время ПР)</i>	18%	16%	31%
<i>Сенсорно-перцептивное звено (ВСЗ)</i>	31%	5%	34%
<i>Звено регуляции (вариативность РРО)</i>	13%	8%	20%
<i>Звено принятия решения (ВЦЗ в РРЛ)</i>	16%	18%	29%

Из таблицы №1 видно, что наибольший вклад в совершенствование РРО в период с 4 до 5 лет вносит созревание *сенсорно-перцептивного звена*, а в период с 5 до 6 лет созревание *звена принятия решения* и увеличение *реактивности* сенсомоторной системы. В целом, темпы развития всех исследованных параметров ФС, обеспечивающей РРО, выше в период с 4 до 5 лет, чем в период с 5 до 6 лет. Приведенные данные подтвердили и конкретизировали в отношении развития СМР известную закономерность, связанную с гетерохронностью структурно-функционального развития мозга ребенка.

Показано, что основными факторами совершенствования *реакций выбора из двух альтернатив (РВ2)* в период с 4 до 6 лет являются созревание *звена принятия решения* и *звена регуляции*. При этом созревание *звена регуляции* сказывается только на увеличении с возрастом

стабильности реагирования, но не на уменьшении количества ошибок.

Показано, что одним из ведущих факторов совершенствования реакций выбора после переделки (РВПП) в период с 4 до 5 лет является увеличение подвижности исследуемой ФС. Стабильность реагирования в РВПП самая низкая из всех исследованных СМР и значимо не изменяется в период с 4 до 6 лет.

В отношении развития реакций выбора из 4 альтернатив (РВ4) у детей дошкольного возраста выявлены следующие особенности. Развитие всех исследованных звеньев и свойств функциональной системы вносит значимый вклад в совершенствование данных реакций, однако темпы их развития различны (таблица №2).

Таблица №2. Темпы развития различных звеньев и свойств ФС, обеспечивающей РВ4. В процентах представлен уровень изменения соответствующего показателя СМР.

	с 4 до 5 лет	с 5 до 6 лет	с 4 до 6 лет
Реактивность (время ПР)	18%	16%	31%
Памятное и моторное звено (ВМЗ)	49%	22%	59%
Звено принятия решения (ВЦЗ в РВ2)	13%	8%	20%
Звено регуляции (вариативность ВР)	9%	7%	15%

Из таблицы №2 видно, что в период с 4 до 5 лет наиболее высокие темпы созревания характерны для *памятного* и *моторного* звена, а в период с 5 до 6 лет их темпы развития падают, приближаясь к темпам увеличения *реактивности* сенсомоторной системы.

Далее анализируется возрастная динамика отдельных звеньев и свойств функциональной системы, обеспечивающей сенсомоторные реакции.

Установлена положительная динамика созревания звена *принятия решения* в дошкольный период развития. Кроме того, на основании анализа времени центральной задержки в *реакциях различения* и *реакциях выбора* сделано предположение, что в период с 4 до 6 лет проис-

ходят некоторые изменения в механизме принятия решения. Развитие звена принятия решения идет в сторону увеличения с возрастом различий между двумя вариантами принятия решения, которые характерны, с одной стороны, для *реакций различения (реагировать или не реагировать)*, с другой стороны, для *реакций выбора (как реагировать)*. Доказательством этого является уменьшение с возрастом корреляции между ВЦЗ в *реакциях различения* и *реакциях выбора*. Предполагается, что это связано с общевозрастным принципом *дифференциации в развитии* (Н.И.Чуприкова, 1997), который, в частности, проявляется в возрастающей *дифференциации* механизма *принятия решения* в онтогенезе ребенка.

Исследована динамика развития двух аспектов работы *сенсорно-перцептивного звена* ФС, обеспечивающей *реакции различения*. Установлена положительная динамика созревания для *пространственного* аспекта работы данного звена. *Дискриминативная* способность сенсорно-перцептивного звена в отношении цвета не претерпевает значимых изменений в исследованный период онтогенеза. Полученные факты согласуются с ранее полученными данными о том, что пространственный аспект является одним из наиболее медленно формирующихся компонентов восприятия у детей дошкольного возраста (*Структурно-функциональная организация развивающегося мозга*, 1990).

Показано, что динамика созревания *памятного* и *моторного* звена неравномерна в исследуемый период. С 4 до 5 лет для данных звеньев характерны более высокие темпы развития, а в период с 5 до 6 лет темп развития значительно снижается. Из всех исследованных звеньев и свойств темпы развития *памятного* и *моторного* звена наиболее высокие.



Проведен сравнительный анализ динамики развития таких свойств исследуемой функциональной системы как *подвижность* и *реактивность* (таблица №3).

Таблица №3. Темпы развития подвижности и реактивности ФС, обеспечивающей СМР. В процентах представлен уровень изменения соответствующего показателя СМР.

	с 4 до 5 лет	с 5 до 6 лет	с 4 до 6 лет
Реактивность (время ПР)	18%	16%	31%
Подвижность (ППП)	36%	2%	38%

Из таблицы №3 видно, что, в целом, *подвижность* имеет более высокие темпы развития в период с 4 до 6 лет, чем *реактивность*. С другой стороны, для *реактивности* характерен равномерный темп развития в период с 4 до 6 лет, а *подвижность* имеет наибольший темп развития в период с 4 до 5 лет и практически не изменяется в период с 5 до 6 лет.

Возрастная динамика *стабильности* реагирования анализировалась по динамике развития *вариативности* ВР (рис.2).

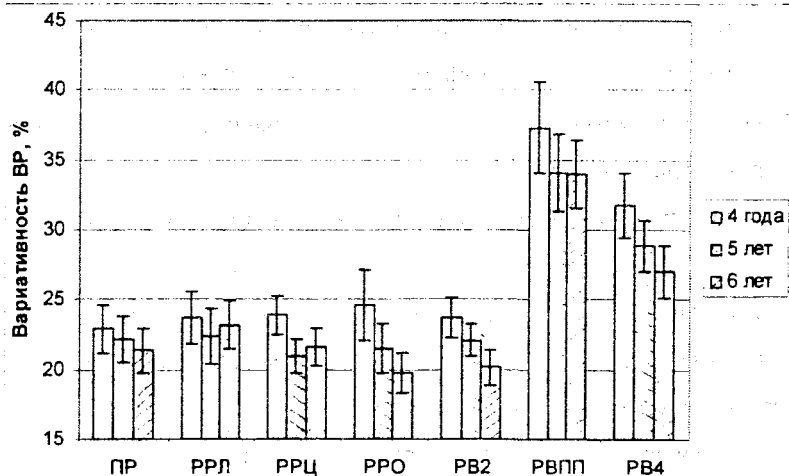


Рис.2. Вариативность времени простых и дифференцировочных реакций у детей 4-6 лет

Из рис.2 видно, что возрастная динамика *стабильности* реагирования отличается для разных СМР. В частности, в период с 4 до 6 лет увеличивается стабильность реагирования в *реакциях различения трудно дифференцируемых стимулов* (РРЦ, РРО) и в *реакциях выбора* (РВ2 и РВ4), а в *простых реакциях, реакциях различения легко дифференцируемых стимулов* и *реакциях выбора после переделки* данный параметр значимо не изменяется с возрастом.

Обнаружены возрастные особенности в выполнении некоторых сенсомоторных реакций. В частности, у старших дошкольников в РРЛ наблюдается иная стратегия, чем у младших дошкольников. Дети 6 лет делают больше *ошибок* в данных реакциях, чем четырехлетки. Сделано предположение, что старшие дошкольники в данных реакциях имеют тенденцию реагировать быстро в ущерб качеству реакции, а младшие дошкольники, наоборот, больше внимание уделяют правильности реагирования. То есть, у старших дошкольников при выполнении РРЛ проявляется возрастная особенность, связанная с высокой *импульсивностью*, которая характерна для различных форм поведенческой активности детей этого возраста (Beteleva T.G., 1993). Однако импульсивность детей 6 лет не проявилась при выполнении других исследованных СМР.

В ходе проведения сравнительного анализа были обнаружены *половые различия* в динамике развития сенсомоторных реакций.

У мальчиков обнаружены более высокие темпы развития *ПП* и *реакций различения легко дифференцируемых стимулов* в период с 4 до 5 лет, а у девочек в период с 5 до 6 лет.

У девочек дошкольного возраста в совершенствование *реакций различения легко дифференцируемых стимулов* и *стимулов, отличающихся по цвету*, относительно больший вклад вносит созревание

звена принятия решения, а у мальчиков увеличение реактивности сенсомоторной системы.

У девочек в исследованный период онтогенеза наблюдается более быстрый, чем у мальчиков, темп созревания сенсорно-перцептивного звена функциональной системы, обеспечивающей реакции различения трудно дифференцируемых стимулов (РРО), звена принятия решения функциональной системы, обеспечивающей РВ2, звена регуляции РРЦ, а также звена памяти и моторного звена функциональной системы, обеспечивающей РВ4.

Полученные данные позволили предположить, что у девочек в совершенствование дифференцировочных реакций относительно больший вклад вносит созревание когнитивных звеньев (сенсорно-перцептивного, звена принятия решения) и звена регуляции, а у мальчиков увеличение реактивности сенсомоторной системы. То есть, в дошкольный период развития у девочек, в целом, наблюдается относительное преобладание в темпах развития когнитивного и регуляционного компонента сенсомоторных реакций, у мальчиков реактивного.

В третьей главе приводятся данные экспериментального исследования взаимосвязи между временем сенсомоторных реакций и уровнем развития интеллекта у детей старшего дошкольного возраста. Проблема взаимосвязи интеллекта и времени реакции является одной из наиболее дискутируемых в современной психологии (Айзенк, 1995, Н.И.Чуприкова, 1995, 1997) и требует дальнейших исследований.

В исследовании приняли участие 30 детей в возрасте 6-7 лет. Уровень интеллекта определялся по тесту Векслера. По сенсомоторной методике (С.Ю.Киселев и др., 1996) определялось время простых реакций и реакций выбора из двух альтернатив. В ходе проведенного

исследования не было обнаружено взаимосвязи между временем сенсомоторных реакций и показателями интеллекта. Сделано предположение, что тест интеллекта и использованная сенсомоторная методика «нагружают» разные составляющие психических процессов ребенка. В отличие от теста интеллекта, который в большей степени отражает уровень развития *когнитивного* компонента, показатели сенсомоторных реакций у детей дошкольного возраста сильно зависят от уровня зрелости *звена регуляции*. В связи с этим обстоятельством, по-видимому, *когнитивный* компонент показателей сенсомоторных реакций «маскировался» *регуляционным* компонентом.

Проведенное исследование позволило сделать следующие **выводы**.

1. Совершенствование различных видов сенсомоторных реакций в онтогенезе детей дошкольного возраста связано преимущественно с созреванием разных *звеньев и свойств* исследуемой функциональной системы:

- а) ведущим фактором развития *простых сенсомоторных реакций* является увеличение *реактивности* сенсомоторной системы;
- б) созревание звена *принятия решения* является одним из ведущих факторов развития *реакций различения* и *реакций выбора*;
- в) ведущим фактором совершенствования *реакций различения стимулов, отличающихся по ориентации*, является созревание *сенсорно-перцептивного звена*;
- г) увеличение *подвижности* сенсомоторной системы является ведущим фактором совершенствования *реакций выбора после переделки*;
- д) ведущим фактором развития *реакций выбора из четырех альтернатив* является созревание *памятного и моторного звена*.

2. Различные звенья и свойства функциональной системы, обеспечивающей протекание сенсомоторных реакций, имеют разные темпы развития в онтогенезе детей дошкольного возраста:

- а) наиболее высокие темпы созревания наблюдаются у *памятного* и *моторного* звена, особенно в период с 4 до 5 лет;
- б) *подвижность* сенсомоторной системы имеет наибольший темп развития в период с 4 до 5 лет и значимо не изменяется в период с 5 до 6 лет;
- в) *реактивность* сенсомоторной системы имеет равномерный темп развития в период с 4 до 6 лет;
- г) пространственный аспект работы *сенсорно-перцептивного звена* имеет наибольший темп развития в период с 4 до 5 лет и значимо не изменяется в период с 5 до 6 лет;
- д) звено *принятия решения в реакциях различения* имеет равномерный темп созревания в период с 4 до 6 лет, а в составе *реакций выбора* темп созревания данного звена в период с 4 до 5 лет выше, чем в период с 5 до 6 лет.

3. Созревание звена *регуляции* обеспечивает в онтогенезе детей дошкольного возраста увеличение *стабильности* реагирования в *реакциях различения трудно дифференцируемых стимулов* и *реакциях выбора*.

4. В дошкольный период развития у девочек наблюдается относительное преобладание в темпах развития *когнитивного* и *регуляционного* компонента дифференцировочных реакций, а у мальчиков *реактивного*.

5. Не обнаружено связи *времени сенсомоторных реакций* с показателями уровня развития *интеллекта* у детей старшего дошкольного возраста.

*По теме диссертации автором опубликованы следующие работы:*

1. Компьютерные методики изучения времени сенсомоторных реакций у детей дошкольного возраста// Журн. высш. нерв. деят. - 1996. - Т. 46, №1. - 0,1 п.л.
2. Время сенсомоторной реакции у детей дошкольного и младшего школьного возраста// Журн. высш. нерв. деят. - 1997. - Т. 47, №1.- 0,2 п.л.
3. Динамика развития времени реакции на зрительные стимулы у детей дошкольного возраста// Психофизиологические основы социальной адаптации ребенка. - СПб., 1999. - 0,3 п.л.
4. Взаимосвязь интеллекта и показателей сенсомоторного теста у детей старшего дошкольного возраста//Вопросы психологии. - 2000. - №4. - 0,3 п.л.
5. Возрастные особенности простых и дифференцировочных реакций у детей дошкольного возраста// Физиология развития человека (Материалы международной конференции, посвященной 55-летию Института возрастной физиологии РАО). - М., 2000. - 0,2 п.л.
6. Закономерности развития простых и дифференцировочных реакций у детей дошкольного возраста// Психологический вестник Уральского государственного университета. - Екатеринбург, 2000. - 0,2 п.л.
7. Динамика развития времени реакции на зрительные стимулы в онтогенезе ребенка// Журн. высш. нерв. деят. - 2001. - Т. 51, №1. - 0,1 п.л.
8. Компьютерная методика исследования простых и дифференцировочных реакций у детей дошкольного и младшего школьного возраста// Журн. высш. нерв. деят. - 2001. - Т.51, №2. - 0,3 п.л.

Подписано в печать 20.03.2001. Формат 60х84/16  
Бумага для множительных аппаратов. Печать на ризографе.  
Уч.-изд.л. 1,5. Тираж 100 экз. Заказ № 151. Бесплатно.  
Уральский государственный педагогический университет  
Отдел множительной техники  
620219 Екатеринбург, ГСП-135, пр. Космонавтов, 26